nubitek
sms lite

www.nubitek.com

Nubitek SMS LITE

Manual de usuario

Nubitek SMS LITE v1.3

Manual de usuario.

Última actualización: Julio 2008

© 2007 Nubitek industrial IT S.L.
Todos los derechos reservados

La información contenida en este documento pertenece a Nubitek industrial IT, S.L. (en adelante NUBITEK). NUBITEK concede autorización para usar este documento sólo con fines profesionales y siempre que concurran las siguientes condiciones: (1) la indicación de reserva de derechos aparezca en todas las copias junto con la presente autorización, (2) el uso de este documento se haga únicamente con finalidad informativa, personal y no-comercial, sin que se copie o adjunte a ningún ordenador en red ni se difunda en medio alguno, y (3) no se haga ninguna modificación de ningún tipo en el mismo. El uso para cualquier otro propósito queda expresamente prohibido. NUBITEK no se hace responsable de que la información contenida en este documento o en los gráficos en él contenidos sea útil para un propósito concreto. Todos los contenidos y gráficos se publican tal como están sin garantías de ningún tipo.

Este documento puede incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Su contenido está sometido a cambios periódicos y actualizaciones. NUBITEK puede, en cualquier momento, hacer mejoras y/o modificaciones en el mismo.

Introducción

El presente manual tiene como objeto mostrar la manera de instalar y utilizar la librería Nubitek SMS Lite para gestionar el envío y recepción de SMS desde un PLC S7-200 de Siemens.

Nubitek Industrial IT. S.L

Nubitek Industrial IT es una empresa que desarrolla software industrial y es especialista en integración de sistemas de automatización con nuevas tecnologías de la información.

Nubitek desarrolla proyectos a medida y también produce y distribuye aplicaciones de uso general para el PLC S7-200 de Siemens, como Nubitek SMS Lite.

La filosofía de Nubitek es crear software a la vez sencillo y potente, lo que le permite a usted disponer de avanzadas funciones de comunicación industrial vía módem, sin esfuerzo de desarrollo por su parte.

nubitek

A quién va dirigido este documento

- Programadores de S7-200 que quieren utilizar la líbrería Nubitek SMS Lite para integrar el envío y recepción de mensajes SMS en sus proyectos de control.
- Clientes de automatización no expertos en el desarrollo para S7-200 que quieran conocer alguna característica concreta de la librería Nubitek SMS Lite.

Cómo está organizado este documento

El capítulo 1 explica qué es Nubitek SMS Lite y qué prestaciones ofrece para el usuario.

Los capítulos 3 a 6 dan las pautas para poder usar Nubitek SMS Lite: instalación del software, asignación de memoria a la librería, requisitos mínimos, forma de conexionar los equipos, cómo obtener la clave Nubitek.

Los capítulos 7 a 10 explican en detalle como usar las 3 funciones de la librería Nubitek SMS Lite para enviar y recibir SMS.

El capítulo 11 muestra el listado de variables que la librería facilita para dar mayor información y control al usuario.

El capítulo 12 explica cómo acceder a la CPU via teleservicio, y como realizar un control del puerto adecuado.

Notación utilizada

Este documento utiliza diferencias tipográficas para identificar características del texto, tal como se recoge en la siguiente tabla:

Tipografía	Uso y ejemplos
Itálica	Opciones de menú. Ejemplo: *Archivo -> Agregar o quitar librería*
Negrita	Avisos importantes para el lector. Ejemplo: **Atención**
`Monoespaciada`	Nombres de fichero y rutas de directorio. Ejemplo: `nubitek_sms_manager_lite_v1.3.mwl`
	Texto referente a código de programa. Ejemplo: `VB2000 "Mensaje de alarma."`

Índice

1. ¿QUÉ ES NUBITEK SMS LITE? 5
DESCRIPCIÓN 5
CAMPOS DE APLICACIÓN 5
PRESTACIONES 5

2. PRIMEROS PASOS Y EJEMPLOS DE APLICACIÓN 6

3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS 7

4. INSTALACIÓN DE NUBITEK SMS LITE 8
¿QUÉ ES UNA LIBRERÍA? 8
PASOS PARA INSTALAR LA LIBRERÍA EN STEP7-MICROWIN 8
ASIGNACIÓN DE MEMORIA A LA LIBRERÍA 9

5. HARDWARE: CONEXIONADO Y CONFIGURACIÓN 10
EQUIPOS NECESARIOS 10
CONFIGURACIÓN DEL CABLE PC/PPI 10
CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS 11
EL MÓDEM GSM 11

6. MODO DE PRUEBA Y CLAVE NUBITEK 13
CLAVE NUBITEK 13
MODO DE PRUEBA 14
COMO OBTENER LA CLAVE NUBITEK 14

7. FUNCIONES DE PROGRAMA: INTRODUCCIÓN Y EJEMPLO 15
DESCRIPCIÓN 15
UN EJEMPLO SENCILLO 15

8. SMS MANAGER: LA FUNCIÓN PRINCIPAL. 16
PARÁMETROS DE SMS_MANAGER 16

9. ENVIAR SMS. 17
PARÁMETROS DE SEND_SMS 17
DEFINICIÓN DE LOS TEXTOS Y TELÉFONOS DE DESTINO 17
CONDICIÓN DE ENVÍO 18
BENEFICIOS DEL USO DE SÍMBOLOS 18

10. RECIBIR SMS 20
PARÁMETROS DE RECEIVE_SMS 20
OTRAS CARACTERÍSTICAS **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

11. ÁREA DE VARIABLES DE USUARIO 21
MAPA DEL ÁREA DE VARIABLES DE USUARIO 21
CÓDIGOS DE ERROR / EVENTO 22

12. TELESERVICIO Y GESTIÓN DEL PUERTO 0 23
CÓMO ACCEDER A LA CPU DESDE STEP7-MICROWIN 23
ACCESO REMOTO POR TELESERVICIO 23
ACCESO LOCAL POR EL PUERTO 0 24

13. SERVICIO Y SOPORTE EN INTERNET 25
NUBITEK SUPPORT 25
PREGUNTAS FRECUENTES 25

1. ¿Qué es Nubitek SMS Lite?

Descripción

Nubitek SMS Lite es un software de control que permite a un PLC S7-200 de Siemens combinarse con un módem GSM y realizar envío y recepción de SMS, integrando la comunicación vía SMS en cualquier programa de control de forma sencilla, robusta y segura.

Nubitek SMS Lite es una librería lista para añadirse al entorno de programación STEP7 MicroWIN. Se compone de 3 funciones y su uso es extremadamente sencillo: por cada mensaje que desee enviar o recibir tan solo deberá añadir un segmento a su programa de control.

Campos de aplicación

Nubitek SMS Lite ofrece numerosas posibilidades de aplicación:

- Recibir en el móvil alarmas o hitos de mantenimiento.
- Consultar el estado de una estación remota.
- Recibir datos de producción.
- Comandar una instalación a distancia.
- Realizar una comunicación por SMS entre estaciones distribuidas.
- Y otros muchos que se le puedan ocurrir: consulte online a Nubitek Support y estudiaremos la viabilidad técnica de su idea.

Prestaciones

Control total del módem GSM:

La aplicación se encarga por completo de todo lo relacionado con la gestión de SMS: inicialización y configuración del módem GSM, envío de los SMS salientes, recepción y análisis de los SMS entrantes, configuración y gestión del puerto de comunicación, gestión y recuperación ante incidencias, etc.

Enviar SMS:

Nubitek SMS Lite gestiona ilimitados SMS de salida a múltiples teléfonos de destino. Para enviar un SMS tan sólo se deben indicar los parámetros básicos: condición de disparo, texto del mensaje y teléfono(s) de destino.

Los textos de los SMS se definen libremente en el Bloque de Datos y las alarmas simultáneas se gestionan sin perder ninguna.

Recibir SMS:

El reconocimiento de mensajes entrantes se hace mediante palabras clave que identifican el mensaje, lo que aporta gran flexibilidad.

Nubitek SMS Lite analiza los SMS entrantes y avisa si se ha recibido uno que se ajusta a algunos de los patrones marcados.

Teleservicio:

Nubitek SMS Lite es compatible con el acceso por teleservicio, que se puede activar de forma local o de forma remota mediante un SMS.

2. Primeros pasos y ejemplos de aplicación

Está disponible para descarga desde la web de Nubitek el manual de primeros pasos, para una rápida toma de contacto con la librería y con un enfoque eminentemente práctico.

Igualmente en la página de descargas de la web tiene proyectos de ejemplo donde se muestra y se comenta en detalle cómo aplicar Nubitek SMS Lite:

- Ejemplo tutorial con todas las posibilidades básicas de envío y recepción de SMS, comentadas y explicadas con un enfoque didáctico.
- Ejemplos de cómo programar los casos prácticos que se muestran en las animaciones gráficas de la web de Nubitek.

Si quiere recibir un ejemplo de programación que refleje una necesidad concreta no dude en ponerse en contacto con los técnicos de Nubitek Support a través del formulario de soporte online o llamando al teléfono (34) 91 448 24 39.

3. Requerimientos mínimos

CPU S7-200

Nubitek SMS Lite requiere ejecutarse en una CPU 224 o superior, y de última generación (es decir, con referencia xxx23, firmware 2.0). La lista de CPUs válidas es:

- CPU 224 DC 6ES7 214 1AD23 0XB0
- CPU 224 AC 6ES7 214 1BD23 0XB0
- CPU 224XP DC 6ES7 214 2AD23 0XB0
- CPU 224XP AC 6ES7 214 2BD23 0XB0
- CPU 226 DC 6ES7 216 2AD23 0XB0
- CPU 226 AC 6ES7 216 2BD23 0XB0

Cable PC/PPI

El cable PC/PPI que se ha considerado para el desarrollo de la aplicación es el cable PC/PPI Multimaestro de ref. Siemens 6ES7 901 3CB30 0XA0. Por tanto este es el que Nubitek recomienda para conectar el puerto de la CPU con el módem GSM. Versiones anteriores del cable u otros modelos de adaptador PC/PPI podrían ser válidos, pero Nubitek no puede garantizar el correcto funcionamiento de la comunicación.

STEP7 MicroWIN

Para instalar y utilizar Nubitek SMS Lite se precisa de **STEP7 MicroWIN 4.0 Service Pack 2** o una versión superior.

Memoria de programa

La librería Nubitek SMS Lite requiere 4.9 Kbytes de la memoria de programa del S7-200.

Memoria de variables

La librería Nubitek SMS Lite se reserva un total de 771 bytes en la memoria V para poder realizar la gestión interna de sus variables de trabajo. El usuario no debe usar esta área en su programa de control.

4. Instalación de Nubitek SMS Lite

Nubitek SMS Lite es una librería para gestionar el envío y recepción de SMS y está lista para integrarse en el entorno de programación STEP7-MicroWIN.

¿Qué es una librería?

Una librería es un subprograma que realiza una función de control determinada, de forma autosuficiente y encapsulada. Así, quien usa una librería no necesita preocuparse por el funcionamiento interno de la misma.

Un ejemplo de librería es Nubitek SMS Lite. Quien la usa en sus programas sólo tiene que proporcionarle los parámetros de uso, como el número de móvil del destinatario y el texto. La librería se encarga de la compleja gestión del módem y del envío del SMS.

Una característica importante de una librería es que se integra en el entorno de desarrollo/programación como una función más del sistema, lo que permite al programador usarla en cualquiera de sus programas de control, con un importante ahorro de tiempo de desarrollo y con una mayor fiabilidad.

Pasos para instalar la librería en STEP7-MicroWIN

Para poder hacer uso de la herramienta Nubitek SMS Lite, en primer lugar se debe proceder a la instalación de la librería en el entorno de programación STEP 7 MicroWIN.

1. Descargue la librería Nubitek SMS Lite desde la página de descargas de la web de Nubitek.

2. Abra STEP7-MicroWIN

3. En la barra de menú, haga clic en *Archivo -> Agregar o quitar librería...*

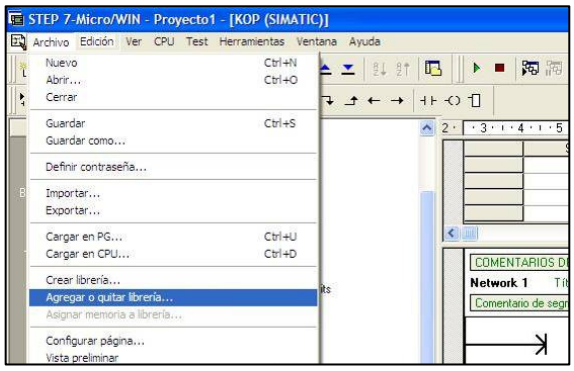


Imagen 4.1: Agregar o quitar librería…

4. Haga clic en *Agregar*, acceda al directorio donde descargó Nubitek SMS Lite, y seleccione el fichero `nubitek_sms_manager_lite_v1.3.mwl` de la librería. Una vez agregada, pulse *Aceptar* para salir.

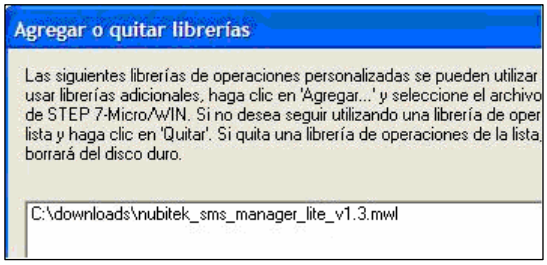

Agregar o quitar librerías
Las siguientes librerías de operaciones personalizadas se pueden utilizar
usar librerías adicionales, haga clic en 'Agregar...' y seleccione el archivo
de STEP 7-Micro/WIN. Si no desea seguir utilizando una librería de oper
lista y haga clic en 'Quitar'. Si quita una librería de operaciones de la lista
borrará del disco duro.
C:\downloads\nubitek_sms_manager_lite_v1.3.mwl

Imagen 4.2: Seleccionar librería

En este punto la librería Nubitek SMS Lite ya debe estar instalada. Puede verificarlo accediendo al icono *Librerías* que hay en el árbol de operaciones: debe aparecer la carpeta de la librería y las 3 funciones que la componen.

Imagen 4.3: Librería en el árbol de navegación

La librería está instalada: puede usar estas 3 funciones de gestión de SMS como si fueran una función más de MicroWIN.

Asignación de memoria a la librería

Una vez que empiece a usar las funciones de la librería en su proyecto, y siempre antes de cargarlo o compilarlo, se debe asignar a la librería un rango de memoria: su gestión interna requiere 771 bytes en memoria V, cuya ubicación puede definir el usuario.

1. Haga clic en *Archivo->Asignar memoria a librería*:

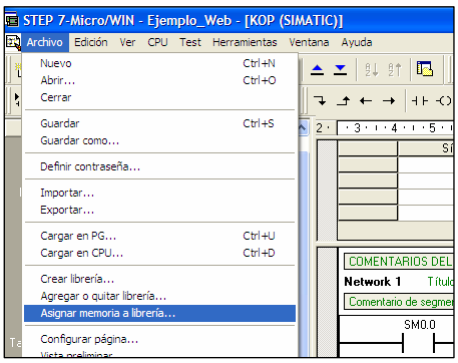


Imagen 4.4: Asignar memoria a librería

2. En la ventana que se abre, seleccione la pestaña Nubitek SMS Lite (si no tiene otras librerías instaladas será la única pestaña existente)
3. Pulse el botón *Proponer dirección* y MicroWIN indicará un rango de memoria libre.
4. Si por cualquier razón se prefiere otro rango distinto basta con volver a pulsar sobre *Proponer dirección* o escribir directamente la posición de inicio deseada.

   Importante: nunca deben incluirse variables de usuario del programa de control en este rango de memoria que usa la librería.
5. Pulse *Aceptar*

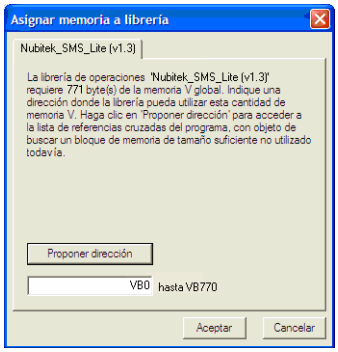

Asignar memoria a librería
Nubitek_SMS_Lite (v1.3)
La librería de operaciones 'Nubitek_SMS_Lite (v1.3)' requiere 771 byte(s) de la memoria V global. Indique una dirección donde la librería pueda utilizar esta cantidad de memoria V. Haga clic en 'Proponer dirección' para acceder a la lista de referencias cruzadas del programa, con objeto de buscar un bloque de memoria de tamaño suficiente no utilizado todavía.
Proponer dirección
VB0
hasta VB770
Aceptar
Cancelar

Imagen 4.5: Asignar memoria a librería

5. Hardware: conexionado y configuración

Equipos necesarios

Los elementos hardware necesarios para la instalación son:

- Una CPU SIMATIC S7-200 (mínimo CPU224 firmware v2.0)
- Un módem GSM, con antena y fuente de alimentación. Se puede usar cualquiera de las siguientes opciones:
  - Siemens TC35i Dual-Band EGSM900 / GSM1800 MHz
  - Siemens TC65 Quad band: GSM 850/900/1800/1900 MHz
- Una tarjeta SIM activa de cualquier operador de telefonía móvil.

- Un cable PC/PPI multimaestro (ref. 6ES7 901 3CB30 0XA0, de Siemens)
- Un adaptador macho-macho de 9 pines Sub-D.

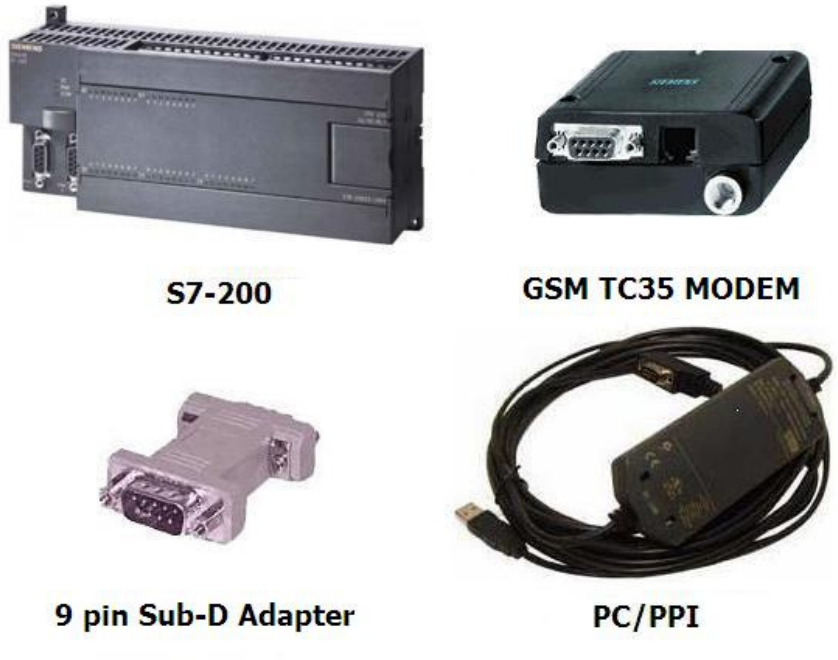


Imagen 5.1: Equipos necesarios para la comunicación SMS

Configuración del cable PC/PPI

El cable multimaestro tiene 8 microinterruptores en el lateral de la mochila que permiten configurar su modo de operación.

Para que Nubitek SMS Lite pueda comunicar correctamente con el módem GSM, el cable PC/PPI debe disponerse en modo 9600 baudios, 10 bits, PPI/Freeport y conexión remota: 01000110

Microinterruptor	1	2	3	4	5	6	7	8
Posición	0	1	0	0	0	1	1	0

Si se usara un cable PC/PPI de la generación previa, con solo 6 microinterruptores, la configuración es 000110. Nubitek no garantiza el funcionamiento de todas características de Nubitek SMS Lite si se utiliza este cable, especialmente para las funciones de Teleservicio.

NOTA: Cada vez que se modifique la configuración de los microinterruptores se debe quitar la alimentación del cable PC/PPI para que se asuma la nueva configuración. Para ello debe desconectar el cable del puerto de la CPU S7-200. Una vez que se hayan apagado los pilotos del lateral, vuelva a conectarlo.

Conexionado de los equipos

Los pasos para el conexionado de los equipos son:

1. Introducir la tarjeta SIM en el módem GSM. La ranura donde debe insertarse está etiquetada en el módem como SIM y tiene al lado un pequeño el botón amarillo. Presionando este botón con un objeto punzante saldrá la bandeja donde colocar la tarjeta SIM. Es importante asegurarse que la bandeja está correctamente introducida.
2. Colocar el adaptador de 9 pines macho-macho en el puerto serie hembra del módem GSM.
3. Conectar al módem la antena y la fuente de alimentación (en la entrada RJ11)
4. Configurar el cable PC/PPI como se indica en el punto anterior.
5. Conectar el extremo serie del cable PC/PPI (hembra) al módem mediante el adaptador de 9 pines macho-macho. El extremo PPI (macho) debe conectarse al puerto 0 del PLC S7-200.

   Atención: la aplicación no funciona si se conecta el cable PC/PPI al puerto 1 de la CPU.
6. Dar alimentación a ambos equipos. En algunas versiones de TC65 hay que pulsar el botón On/Off durante un segundo.

Imagen 5.2: Conexionado de los equipos

El módem GSM

Para comprobar de manera rápida la cobertura en la instalación se puede probar con un móvil normal, situándolo en el lugar donde se coloca la antena y observando su indicación de cobertura en el display.

Velocidad del puerto

Lo normal es que el módem venga de fábrica con el puerto configurado a 9600 baudios (TC35i) o a 115200 baudios (TC65). En estos casos Nubitek SMS Lite conectará sin problema con el módem, el usurio tan sólo debe conectarlo al cable PC/PPI.

Si el puerto no está configurado en una de estas dos velocidades, Nubitek SMS Lite Lite no podrá comunicar con el módem. Si esto ocurriera puede tratar de cambiar la velocidad del puerto manualmente: conecte el módem con el puerto serie de un PC y abra el hiperterminal, establezca una comunicación por el puerto COM a la velocidad que corresponda, y 8 bits de datos, paridad ninguna, 1 bit de parada y

ningún control de flujo. Para verificar que ha establecido conexión escriba `AT (+ enter)`, debe recibir respuesta OK. El comando `'AT+IPR=9600'` fija la velocidad del módem a un nivel que sí permite a Nubitek SMS Lite comunicar.

Módem TC35i

El módem TC35i se enciende automáticamente al recibir alimentación. Conviene introducir o extraer la tarjeta SIM siempre con la alimentación desconectada.

El LED del módem puede presentar 3 estados:

- Apagado: el módem no tiene alimentación o ha recibido una orden de apagado.
- Intermitencia regular (1 segundo iluminado y otro apagado): el módem está encendido y activo, pero aún no se ha establecido un enlace con el operador de telefonía móvil (equivale a tener un teléfono móvil encendido pero sin el PIN cargado)
- Destello fugaz cada 2 segundos: se ha establecido el enlace con el operador de telefonía móvil, se produce al poco de cargar el PIN en la tarjeta SIM. Este es el modo en el que debe operar el módem, y debe alcanzarse a los pocos segundos de activar la instalación. Si no ocurriera así compruebe el código de error consultando el capítulo sobre el área de variables de usuario .

Módem TC65

La versión 2.0 del TC65 se comporta de forma equivalente al TC35i.

La versión 1.4 del TC65, también compatible con Nubitek SMS Lite, presenta un comportamiento diferente. El LED es usado para indicar el estado de comunicación, con lo que parpadea cuando se envía o recibe un SMS. Además el modem no se enciende automáticamente: una vez alimentado y conectados los puertos requiere que se pulse el botón on/off durante casi un segundo.

6. Modo de prueba y clave Nubitek

La librería Nubitek SMS Lite Lite se caracteriza porque:

- es de **libre descarga y distribución** y se puede instalar libre y gratuitamente en STEP7-MicroWIN.
- requiere una clave para ejecutarse con éxito en el S7-200.
- admite un modo de pruebas para poder probarlo gratuitamente

Clave Nubitek

Es la clave que habilita a Nubitek SMS Lite para que funcione de forma ilimitada en el tiempo. Sin una clave correcta el programa apaga el módem y se bloquea.

Debe indicarse en el propio programa del PLC, como parámetro `Nubitek_KEY` de la función SMS_Manager.

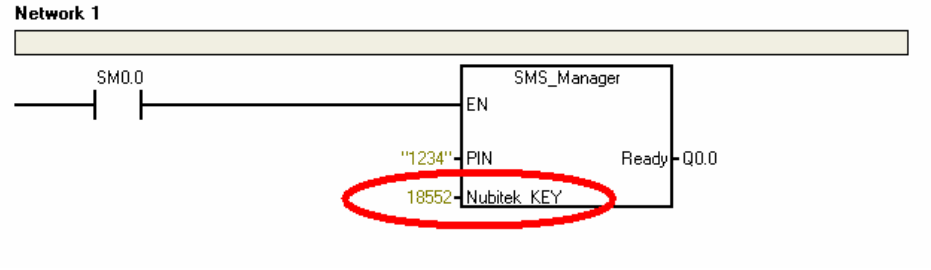


Imagen 6.1: Clave Nubitek en el programa de control.

IMPORTANTE: la clave Nubitek está ligada al módem GSM que se va a usar en la instalación, es decir:

- Para obtener la clave hay que declarar el IMEI del módem GSM que se va a emplear.
- La clave permite a Nubitek SMS Lite funcionar única y exclusivamente con ese módem, y no con otro.

¿Qué es el IMEI?

El IMEI es un identificador único para cada dispositivo hardware GSM (un módem, un móvil, etc.)

Es un número de 15 cifras donde se indica el fabricante, país y número de serie: es único para cada módem.

En el caso de los modems de Siemens, el IMEI viene indicado en la pegatina del reverso, bajo el código de barras.

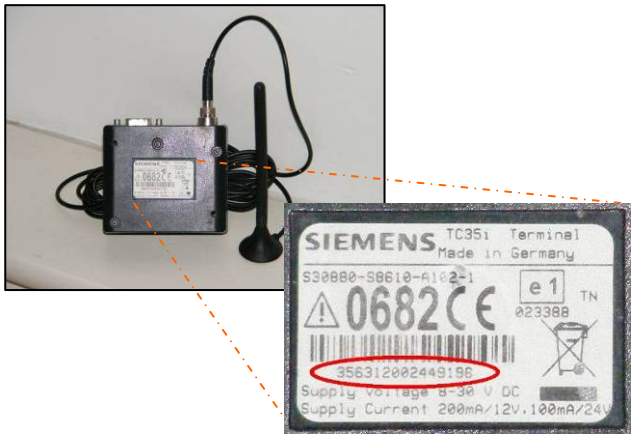


Imagen 6.2: Reverso del módem TC35i y localización del IMEI

Modo de prueba

Se configura indicando el valor cero en el campo donde se situaría la clave Nubitek, es decir, haciendo el parámetro `Nubitek_Key = 0`.

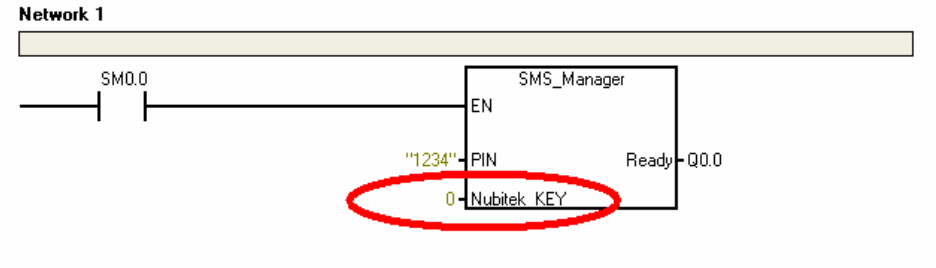


Imagen6.3: Modo de prueba

El modo de prueba permite usar Nubitek SMS Lite con todas sus prestaciones y hacer tantas pruebas o demos a clientes como sean necesarias.

Tan sólo presenta una limitación: en este modo la gestión de SMS se bloquea aproximadamente cada 5 horas, y se apaga el módem. Para continuar las pruebas sólo hay que encender de nuevo el módem y reiniciar la CPU.

Si desea conocer cuando se producirá el bloqueo, el campo `Minutes_LEFT` del área de variables de usuario muestra el número de minutos que quedan para el siguiente bloqueo.

Como obtener la clave Nubitek

Para obtener la clave es imprescindible indicar el numero IMEI del módem GSM que se va a usar. La aplicación sólo va a funcionar si el S7-200 se combina con el módem GSM declarado.

La clave Nubitek puede conseguirse:

- A través de un distribuidor de material de automatización, indicándole el IMEI del módem con el que se va a operar.
- Directamente en el sitio web de Nubitek, www.nubitek.com, comprando online una licencia de Nubitek SMS Lite y obteniendo la clave de uso definitivo. En la página de preguntas frecuentes de la web puede obtener más información sobre el proceso de compra y la gestión de licencias y claves.
- Llamando a Nubitek al (34) 91 448 24 39 y solicitando una clave para su instalación.

7. Funciones de programa: introducción y ejemplo

La librería Nubitek SMS Lite consta de 3 funciones sencillas y muy fáciles de integrar en cualquier programa de control.

Descripción

- `SMS_Manager` realiza toda la gestión general de la aplicación, además del control del puerto y la inicialización del módem. Debe llamarse en todos los ciclos de programa una única vez, al inicio.
- `Send_SMS` se usa una vez para cada uno de los SMS que hay que enviar. Se llama con la condición de disparo o envío y hay que indicarle el texto y el teléfono de destino. No hay limitación en cuanto al número de SMS diferentes que se pueden enviar.
- `Receive_SMS` se usa para definir las palabras clave que el programa de control debe reconocer en los SMS de entrada. La función analiza los SMS recibidos y activa un bit de salida cuando las encuentra. No hay limitación en el número de mensajes diferentes a reconocer.

Un ejemplo sencillo

En este sencillo ejemplo se llaman a las 3 funciones desde el bloque principal de programa.

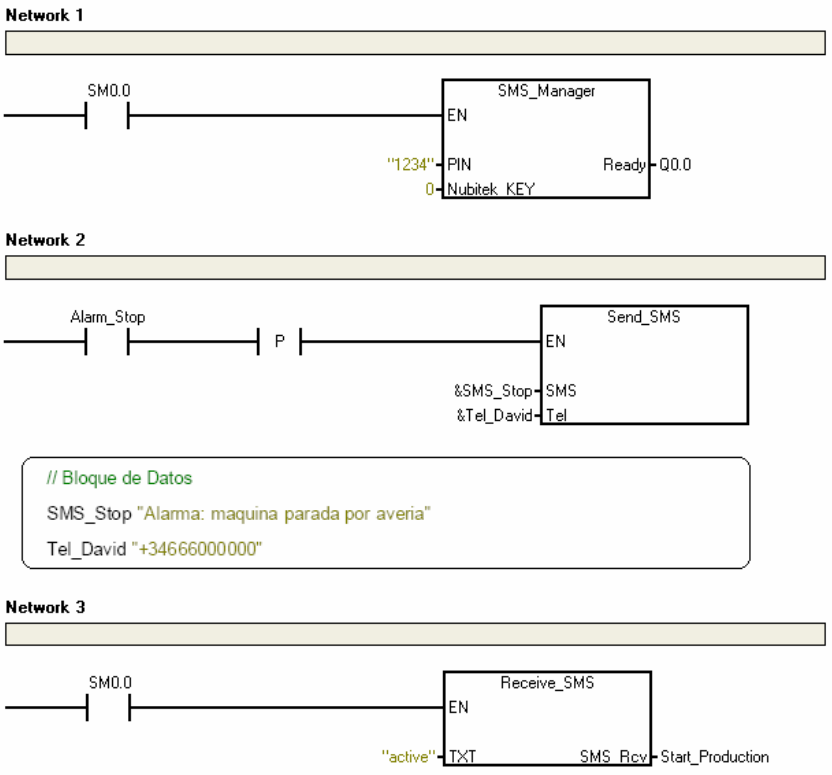


Imagen 7.1: Ejemplo sencillo de uso de Nubitek SMS Lite

- Segmento 1: SMS_Manager configura el módem y realiza todo el control de la aplicación de SMS. Se le indica el PIN de la tarjeta SIM y para el modo de prueba se pone `Nubitek_Key =0`. Cuando la aplicación está lista activa el bit de salida Q0.0.
- Segmento 2: cuando `Alarm_Stop` tiene un flanco de subida se llama a Send_SMS, que envía el aviso SMS_Stop al móvil de David. Tanto el texto del mensaje como el número de teléfono se definen en el Bloque de Datos.
- Segmento 3: Receive_SMS define la palabra clave de arranque del proceso. Cuando se recibe el SMS con la palabra "active" se activa el bit `Start_Production`.

8. SMS Manager: la función principal

Es el bloque principal de control y gestión de la aplicación, necesario para que funcione.

Debe llamarse sólo una vez y ejecutarse en todos los ciclos de programa, antes de cualquier otra función de la librería. Lo mejor es realizar la llamada con el contacto SM0.0 al comienzo del Bloque Principal OB1.

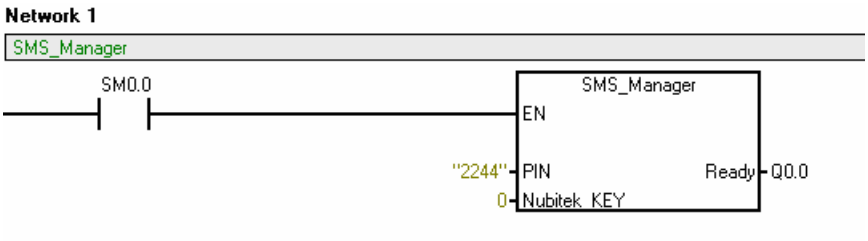


Imagen 8.1: Uso de la función SMS_Manager

Parámetros de SMS_Manager

PIN: (STRING)

Código PIN de la tarjeta SIM que hay en el interior del módem.

Se escribe directamente como cadena de 4 caracteres a la entrada de la función. Por ejemplo "2244"

Si se usa una tarjeta SIM con el código PIN deshabilitado se indica con la cadena vacía ""

Nubitek_KEY (INT)

Clave que proporciona Nubitek para que la librería se ejecute de forma indefinida.

Para trabajar en modo de pruebas, poner el valor 0.

Se escribe como variable entera (sin comillas).

Ready (Bool)

Bit de salida que indica que la aplicación está ok y lista para enviar y recibir SMS.

En la fase de inicialización, en condiciones normales, tarda unos 30 segundos en ponerse a 1.

Puede resultar conveniente aplicarlo a una salida del S7-200 para poder observar de un vistazo que la aplicación y el módem están funcionando correctamente.

9. Enviar SMS

La función Send_SMS envía un SMS al móvil de destino. Se usa una vez por cada SMS diferente que se desea enviar.

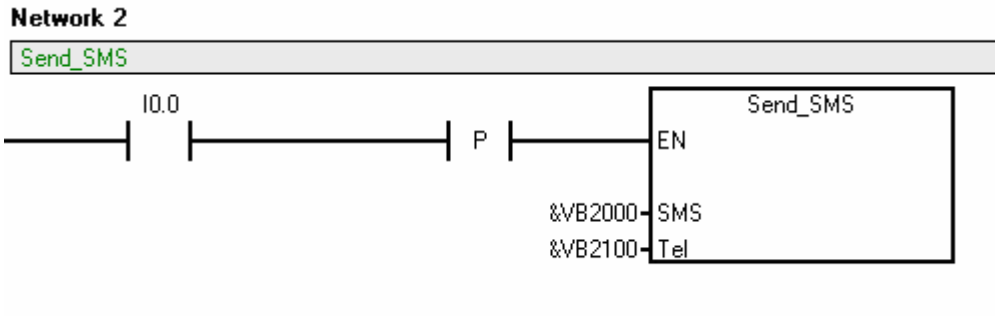


Imagen 9.1: Función Send_SMS

Parámetros de Send_SMS

SMS (Puntero a String)

Texto del SMS, que se ha definido en el Bloque de Datos como variable tipo String. Se indica en modo puntero a la posición de inicio del texto, usando la notación de puntero "&".

Por ejemplo, para enviar el SMS definido como `VB3000 "ALARMA: maquina parada por fallo motor"`, se indica &`VB2000`.

Se aconseja hacer uso de notación simbólica para facilitar la compresión y mantenimiento del programa.

Tel (Puntero a String)

Número de teléfono de destino del SMS, que se ha definido en el Bloque de Datos como variable tipo String. Se indica en modo puntero a la posición de inicio, usando la notación de puntero "&".

Por ejemplo, para el teléfono definido como `VB2100 "+34600123456"` , se indica &`VB2100`.

Se aconseja hacer uso de notación simbólica para facilitar la compresión y mantenimiento del programa.

Definición de los textos y teléfonos de destino

Tanto el texto de los SMS como los teléfonos de destino se definen cómodamente en el Bloque de datos, como variables tipo String. **Importante**: hay que usar comillas dobles.

Por ejemplo:

- VB2000 "ALARMA: maquina parada por fallo motor"
- VB2100 "+34600123456"

Nubitek SMS Lite no tiene limitación en cuanto al número de SMS y teléfonos de destino. Admite todos los SMS y teléfonos diferentes que el bloque de datos pueda almacenar.

Los textos de los SMS se definen de forma flexible:

- Pueden tener cualquier longitud siempre que no superen los 160 caracteres.
- Admiten cualquier texto, pero determinados caracteres locales o poco comunes pueden no ser aceptados por el módem o el operador GSM. Conviene probar que estos caracteres se envían correctamente.
- Nubitek SMS Lite permite insertar variables numéricas en el texto de forma fácil y automática. Se explica en detalle en el apartado específico de este mismo capítulo.

Los teléfonos de destino:

- Deben definirse usando el signo '+' y el identificador de país. Por ejemplo, para el caso de España (prefijo 34) el teléfono 600123456 debe indicarse como +34600123456.
- En un mismo proyecto pueden usarse teléfonos de diferentes países, siempre que se indiquen sus respectivos prefijos.
- **Importante:** en determinados países u operadores no debe ponerse el prefijo de país. Si las pruebas dan fallo en el envío de SMS (código de error 32) conviene probar el cambio en la definición del teléfono.

```
// Texto de los SMS

VB3000 "ALARMA: maquina parada por fallo motor"
VB4000 "Produccion del dia: &I unidades"
VB5000 "Nivel Bajo de Aceite"


// Teléfonos de destino

VB3100 "+34600123456"
VB3200 "+34600654321"
VB3300 "+49880200100"
```

Imagen 9.2: Definición de textos y teléfonos en el Bloque de Datos

Condición de envío

La función Send_SMS debe ser llamada cuando se cumpla la condición de envío del SMS.

Importante: Send_SMS debe ejecutarse sólo una vez, es decir, un único ciclo de programa. Para evitar que se reenvíe repetidamente el mismo SMS, conviene indicar la condición de disparo seguida de un flanco de subida.

Nota: la función Send_SMS ignora las órdenes de envío cuando el bit Ready no está activo.

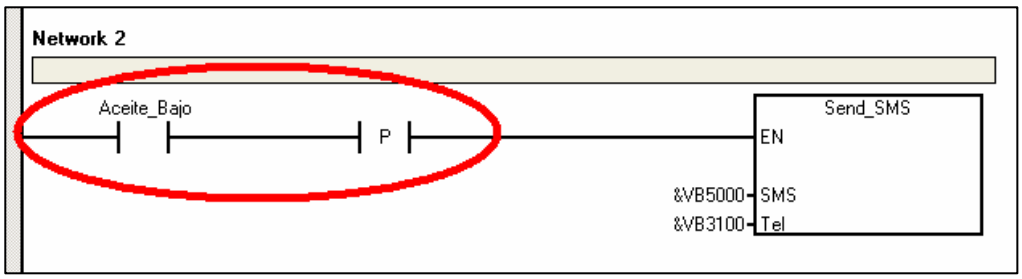


Imagen 9.3: La llamada a Send_SMS debe hacerse usando un flanco.

Beneficios del uso de símbolos

El uso de símbolos para nombrar las variables de programa es siempre beneficioso en cualquier aplicación. En un programa de gestión de SMS puede mejorar espectacularmente la legibilidad y mantenimiento del programa.

Cada mensaje, cada teléfono y cada condición de disparo puede tener su nombre simbólico.

Compare el ejemplo de la imagen 9.1 con el de la imagen 9.4. De las dos formas de enviar un aviso a mantenimiento cuando se produce una alarma por exceso de temperatura en el horno, la segunda es evidentemente más clara.

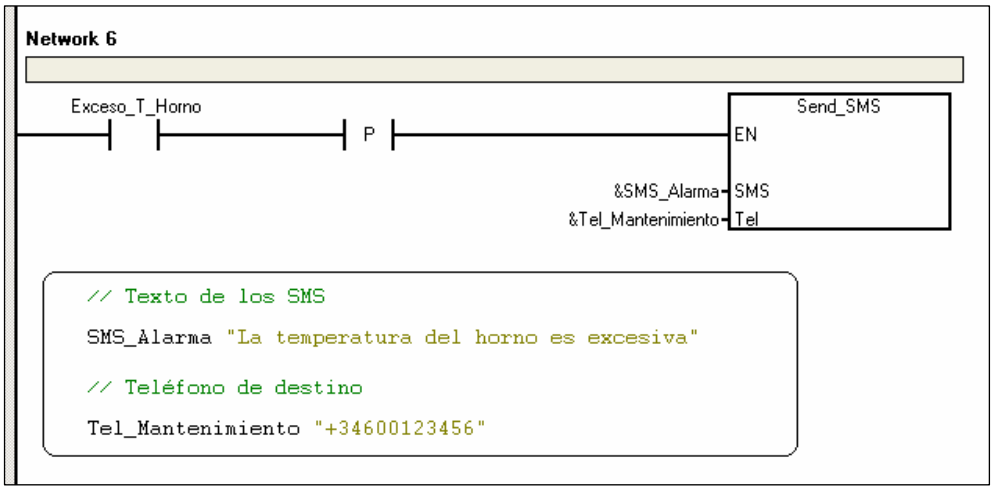


Imagen 9.4: Enviar un SMS usando notación simbólica

Cómo aplicar la notación simbólica

Conviene nombrar los mensajes y los teléfonos de destino directamente desde el bloque de datos. Hay que pulsar el botón derecho sobre la línea en que se definen y seleccionar *"Definir símbolo…"*.

Los nombres de las condiciones de disparo se asignan de la forma habitual, ya sea en el programa o desde la tabla de símbolos.

Por ejemplo en el bloque de datos:

- `SMS_Alarma` “`La temperatura del horno es excesiva`”
- `Tel_Mantenimiento` “`+34600123456`”

Y en la función Send_SMS:

- `SMS` → `&SMS_Alarma`
- `Tel` → `&Tel_Mantenimiento`

10. Recibir SMS

La función Receive_SMS reconoce un SMS de entrada en base a una palabra clave.

Receive_SMS debe usarse una vez para cada tipo de mensaje diferente que se quiera reconocer. No hay limitación en el número de veces que se use.

Se debe llamar a la función en todos los ciclos, usando el contacto SM0.0.

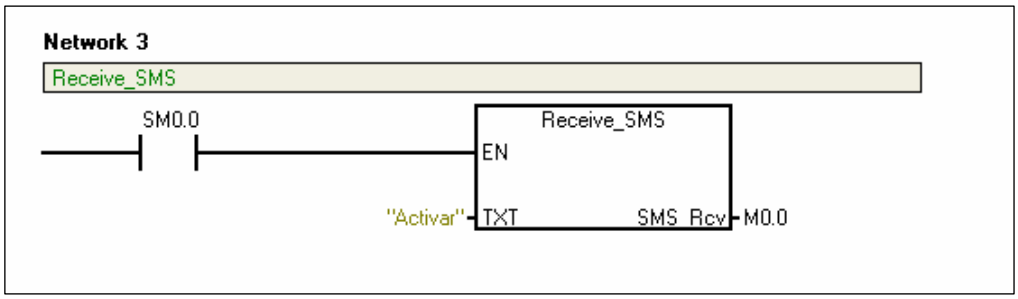


Imagen 10.1: Reconocimiento de SMS entrantes

Parámetros de Receive_SMS

TXT: (String)

Palabra clave a reconocer en el mensaje de entrada.

Se escribe directamente como cadena a la entrada (por ejemplo "Activar")

SMS_Rcv: (Bool)

Bit de salida que se activa cuando se recibe un SMS que contiene la palabra clave.

Importante: SMS_Rcv solo se activa durante un único ciclo de programa. Luego vuelve a quedar en reposo.

Otras características

Si un SMS contiene dos palabras clave definidas en el programa sólo se activará la salida `SMS_Rcv` de la función `Receive_SMS` que esté primero en el programa.

`Receive_SMS` reconoce los SMS de forma flexible, liberando al usuario de recordar un formato estricto.

- Permite que haya más texto aparte de la palabra clave.
- Localiza la palabra clave en cualquier posición del SMS.

En el ejemplo de la imagen 10.1 se define la palabra clave "Activar". Se reconocerá cualquiera de los siguientes mensajes:

- "Activar"
- "Se debe Activar el sistema de riego."

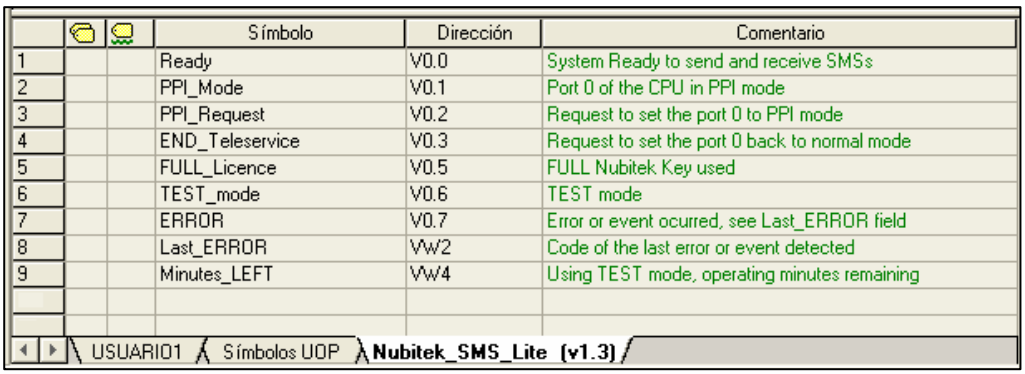
Importante: Receive_SMS SÍ diferencia entre mayúsculas y minúsculas, por lo que un mensaje entrante con la palabra "activar" , todo en minúsculas, no sería reconocido.

11. Área de variables de usuario

En el área de variables de usuario se localizan un grupo de variables que usa la aplicación Nubitek SMS Lite para ofrecer información al usuario, o recibir órdenes para un uso concreto. Puede hacerse una similitud con el área SM de marcas especiales del S7-200.

Se localizan en la memoria V, al comienzo del área reservada para la librería. Se puede consultar la posición exacta de cada variable en la tabla de símbolos, en la pestaña con el nombre de la librería (una vez que se haya asignado memoria a la librería).

Estas variables se pueden integrar en el programa de control para un uso avanzado. Sin embargo, aunque en la tabla de símbolos aparecen con un nombre simbólico, en la aplicación solo pueden usarse con direccionamiento absoluto (es una regla de Step7-MicroWIN, debido a que son variables internas de una librería)



	Símbolo	Dirección	Comentario
1	Ready	V0.0	System Ready to send and receive SMSs
2	PPI_Mode	V0.1	Port 0 of the CPU in PPI mode
3	PPI_Request	V0.2	Request to set the port 0 to PPI mode
4	END_Teleservice	V0.3	Request to set the port 0 back to normal mode
5	FULL_Licence	V0.5	FULL Nubitek Key used
6	TEST_mode	V0.6	TEST mode
7	ERROR	V0.7	Error or event ocurred, see Last_ERROR field
8	Last_ERROR	VW2	Code of the last error or event detected
9	Minutes_LEFT	VW4	Using TEST mode, operating minutes remaining

Imagen 11.1: Area de variables de usuario localizable en la tabla de símbolos

Mapa del área de variables de usuario

Suponiendo que el área asignada a la librería comienza en VBn, es:

SMS_Ready (Read, Bool, VBn + 0.0)

Indica que la aplicación está lista para enviar y recibir SMS. En la fase de inicialización, en condiciones normales, tarda unos 30 segundos en ponerse a 1. Es equivalente a la salida `SMS_Ready` de la función principal.

PPI_Mode (Read, Bool, VBn + 0.1)

Indica que el puerto 0 de la CPU del S7-200 está en modo PPI.

En este modo se puede realizar una conexión desde STEP7-MicroWIN, ya sea por teleservicio o directamente, desconectando el módem y conectando la programadora al puerto.

En este modo la gestión de SMS queda temporalmente deshabilitada.

PPI_Request (Write, Bool, VBn + 0.2)

Bit para solicitar a la aplicación un cambio del puerto 0 a modo PPI.

Importante: No debe actuarse directamente sobre el campo SMB30 de control del puerto 0. Activando este bit la aplicación hace el cambio de forma ordenada.

Puede conectarse a una entrada del sistema para facilitar el acceso del programador sin tener que poner la CPU en STOP.

Solo es necesario activar el bit un ciclo. La aplicación lo pondrá a 0 de nuevo cuando se complete el paso a modo PPI.

END_Teleservice (Write, Bool, VBn + 0.3)

Bit para solicitar la vuelta al modo de operación normal desde el modo PPI. Se usa para indicar a la aplicación que ya se han terminado las labores de mantenimiento y que puede hacer de nuevo uso del puerto y del módem.

Al escribir un valor 1 en esta variable, se inicia un periodo de 90 segundos en los que el bit estará intermitente. Al acabar se produce el cambio a modo normal.

FULL_Licence (Read, Bool, VBn + 0.5)

Indica que se está usando una clave Nubitek y que la aplicación funcionará de forma ininterrumpida.

TEST_mode (Read, Bool, VBn + 0.6)

Indica que se está trabajando en el modo de pruebas. La aplicación se bloquea aproximadamente cada 5 horas.

Se pueden consultar los minutos que quedan para el siguiente bloqueo en la variable MINUTES_LEFT.

ERROR (Read, Bool, VBn + 0.7)

Indica que ha ocurrido algún error o evento. Este bit se pone a 1 tan sólo un ciclo de programa.

En el campo `Last_ERROR` se almacena el código que indica qué clase de error o evento se ha producido.

Last_ERROR (Read, INT, VBn + 2.0)

Código del último error o evento que se ha producido, y lo mantiene hasta que ocurre uno nuevo.

Puede consultar el significado de cada código de error en el siguiente apartado de este capítulo.

Minutes_LEFT (Read, INT, VBn + 4.0)

Está asociado al modo de pruebas. En modo normal es 0.

Es un contador decreciente que indica el número de minutos que restan para que la aplicación se bloquee.

Códigos de error / evento

Nubitek SMS Lite facilita una serie de códigos para ayudar al programador en la fase de desarrollo y en la de mantenimiento. El campo `Last_ERROR` del área de variables de usuario almacena el código del último error o evento producido.

Se actualiza cada vez que se activa el bit `ERROR` del área de variables de usuario y puede consultarse desde el propio programa de control para actuar en consecuencia.

La lista de códigos es:

Código de error / evento	Descripción
11	El módem no responde al comando enviado por el PLC: posible desconexión del cable PC/PPI o pérdida de alimentación del módem.
12	Error inesperado: la respuesta del módem no se reconoce por el PLC
13	El módem indica ERROR: posible fallo de parametrización.
14	El PIN de la tarjeta SIM no es correcto
23	Modo de pruebas: la desconexión del módem se ha ejecutado. Rearranque CPU y módem para disponer de otras 5 horas.
24	La clave Nubitek no es correcta: módem apagado
31	Se ha recibido un SMS que no corresponde a ningún patrón definido
32	El SMS no se ha podido enviar correctamente: causa desconocida.
33	El buffer de salida de SMS está lleno (admite hasta 7 SMS encolados). El último SMS no ha sido enviado.

12. Teleservicio y gestión del puerto 0

Nubitek SMS Lite utiliza el puerto 0 de la CPU S7-200 para la conexión con el módem GSM. La aplicación se encarga de toda la configuración del puerto y también de cargar en el módem todos los parámetros para soportar Teleservicio desde un PC remoto.

Importante: el puerto 0 debe reservarse en exclusiva para la comunicación con el módem GSM, no debe tratarse bajo ningún concepto de crear una red con más elementos.

Importante: el programador no debe en ningún caso tratar de controlar el puerto de manera externa a la aplicación. Puede entrar en conflicto y ocasionar que la gestión de SMS no funcione.

Cómo acceder a la CPU desde STEP7-MicroWIN

El funcionamiento normal del puerto bajo el control de Nubitek SMS Lite es en modo freeport, necesario para gobernar el módem GSM y la aplicación de SMS. Este modo es incompatible con el acceso de STEP7 - MicroWIN a través del puerto, ya sea de forma directa o mediante Teleservicio.

Para acceder con STEP7-MicroWIN a la CPU a través del puerto 0 es necesario que esté configurado en modo PPI.

Las formas de acceder a la CPU son 4:

- Usar una CPU de dos puertos y conectar a través del puerto 1 en modo PPI.
- Poner la CPU en STOP: esto configura automáticamente los puertos en modo PPI.
- Solicitar de forma local a Nubitek SMS Lite que suspenda temporalmente la gestión de SMS y conmute el puerto a modo PPI de forma controlada. Esto permite desconectar del puerto el cable del módem y acceder con la programadora. Para más detalle consulte el apartado relacionado de este mismo capítulo.
- Solicitar a la aplicación, de forma remota mediante un SMS, que se configure para permitir un acceso por Teleservicio a través del módem GSM. Para más detalle consulte el apartado relacionado de este mismo capítulo.

Acceso remoto por Teleservicio

El asistente para módems de STEP7-MicroWIN se utiliza para configurar los módems remoto y local.

- Configure el módem local en la forma habitual.
- **No es necesario configurar el módem remoto**, lo hace todo la aplicación por sí misma.

Para hacer un acceso remoto por Teleservicio debe seguir los pasos siguientes:

1. Enviar un SMS al número de teléfono de la estación remota con la palabra 'teleservicio'. Esto hará conmutar el puerto a modo PPI.
2. Espere un plazo prudente, por ejemplo 1 minuto, y proceda a hacer el acceso por Teleservicio desde STEP7-MicroWIN como se hace habitualmente.
3. Una vez que se envía el SMS dispone de un tiempo de 2 horas de acceso. Al finalizar la estación volverá de forma automática al modo de gestión de SMS. Si necesitara un tiempo mayor consulte en Nubitek Support.
4. Cuando finalice las tareas de mantenimiento puede colgar la llamada y dejar que la estación vuelva por sí sola al modo normal de trabajo, transcurridas las dos horas.

Si no quiere que la estación espere el plazo normal de 2 horas sino que conmute lo antes posible:

- Manténgase online al finalizar la tarea de mantenimiento.
- Abra la tabla de símbolos asociada a la librería.
- Localice la posición asignada al bit `END_Teleservice` del área de variables de usuario.
- Abra la tabla de estado y póngala online.
- Visualice el valor del bit `END_Teleservice`, que estará en FALSE (MicroWIN le obliga a usar direccionamiento absoluto para esta variable por pertenecer a una librería)
- Escriba el valor TRUE en el bit `END_Teleservice`. No lo fuerce, sólo escríbalo un ciclo. Observará que inicia una intermitencia.

- Dispone de 90 segundos para desconectar, transcurridos los cuales la estación volverá al modo de gestión de SMS.

Acceso local por el puerto 0

El área de variables de usuario habilita para el programador el bit `PPI_Request` para que Nubitek SMS Lite realice el cambio del puerto a PPI de forma controlada.

El programador puede activar el bit `PPI_Request` desde una botonera o un panel de operador y solo debe actuar sobre él un único ciclo de programa. El bit permanecerá activo hasta que se haga efectivo el cambio de modo: entonces `PPI_Request` se pondrá a 0 y `PPI_Mode` a 1.

Una vez que `PPI_Mode` está a 1 dispone de un tiempo de 2 horas de libre acceso PPI por el puerto 0, tras lo cual volverá de forma automática al modo de gestión de SMS. Durante este tiempo la aplicación de SMS estará en suspenso. Si necesitara un tiempo mayor consulte en Nubitek Support.

Para volver al modo de gestión de SMS antes de finalice el periodo de 2 horas hay q actuar sobre el bit `END_Teleservice` un único ciclo de programa. El bit `END_Teleservice` iniciará una intermitencia de 90 segundos, luego se hará la conmutación del puerto, `END_Teleservice` dejará de parpadear, `PPI_Mode` se desactivará, y a los pocos segundos `SMS_Ready` se activará de nuevo.

13. Servicio y soporte en internet

Nubitek Support

El servicio de soporte técnico de Nubitek está formado por técnicos de la mayor cualificación. Podemos ayudarle en cualquiera de las fases de su proyecto de IT Automation para que sea un éxito:

- **Fase inicial:** cuéntenos su idea: la estudiaremos y le indicaremos cómo puede usar nuestras librerías de comunicación para cubrir sus necesidades.
- **Fase de desarrollo:** cualquier duda sobre como usar las librerías Nubitek Solutions o cómo hacer para obtener el resultado esperado será resuelta por nuestros técnicos.
- **Puesta en marcha:** también en esta fase es fundamental contar con un buen soporte. Atenderemos sus consultas a la mayor brevedad posible.

La web de Nubitek le ofrece ejemplos de código, manuales técnicos y cuestionarios de consulta para ayudarle con sus desarrollos. Si prefiere un proyecto a medida, Nubitek Projects puede desarrollarlo para usted.

Si prefiere utilizar el soporte telefónico puede hacerlo llamando a Nubitek al teléfono (34) 91 448 24 39.

nubitek SUPPORT

Preguntas frecuentes

En la web de Nubitek puede encontrar respuesta a multitud de preguntas sobre nuestros productos, la gestión de licencias, o simplemente saber cómo actuar si se le estropea un módem para el que ha obtenido una clave de uso.

Puede consultar tanto en el apartado de más información técnica de cada producto como en la página general de preguntas frecuentes.